

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公表特許公報 (A)

(11) 特許出願公表番号

特表2002-543357

(P2002-543357A)

(43) 公表日 平成14年12月17日 (2002. 12. 17)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

F 1 6 C 33/78

41/00

識別記号

F I

F 1 6 C 33/78

41/00

データベース (参考)

Z 3 J 0 1 6

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2000-615825 (P2000-615825)  
(86) (22) 出願日 平成12年4月18日 (2000. 4. 18)  
(85) 翻訳文提出日 平成13年10月25日 (2001. 10. 25)  
(86) 国際出願番号 PCT/FR 00/00996  
(87) 国際公開番号 WO 00/67038  
(87) 国際公開日 平成12年11月9日 (2000. 11. 9)  
(31) 優先権主張番号 99/05376  
(32) 優先日 平成11年4月28日 (1999. 4. 28)  
(33) 優先権主張国 フランス (FR)  
(81) 指定国 EP (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), BR, CA, CZ, JP, US

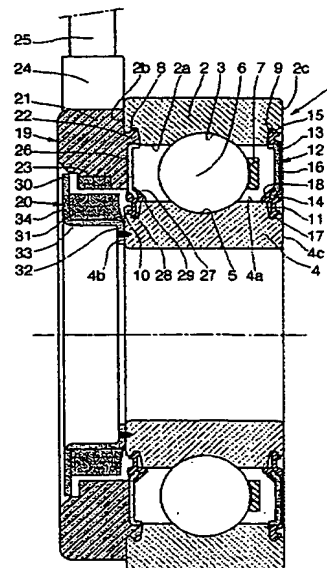
(71) 出願人 エスケイエフ フランス  
SKF FRANCE  
フランス国、92142 クラマー ステ、ア  
ブニュ レオマー 8  
(72) 発明者 メッセージ, オリビエ  
フランス国、エフ37000 トゥール、アベ  
ニュー ミラボー 32  
(72) 発明者 ランドリーヴ, フランク  
フランス国、エフ37230 フォンデッテ、  
ラ ブッテ (番地なし)  
(74) 代理人 弁理士 藤岡 徹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ころがり軸受装置

(57) 【要約】

外輪 (2) と、内輪 (4) と、内輪 (2) と外輪 (4) の二つの軌道面 (3, 5) の間に配された少なくとも一列の転動体 (6) と、内輪 (2) と外輪 (4) との間のシール手段 (12) と、両軌道輪の一方により支持される非回転センサユニット (19) と他方の軌道輪によって支持される回転可能なエンコーダ要素 (20) とを有するデータセンサ組立体と備えている。エンコーダの能動部と転動体との間の軸方向領域で回転軌道輪と協働することにより軸受の内側から上記組立体を隔離するようにデータセンサ組立体の側に追加シール手段が設けられている。



**【特許請求の範囲】**

【請求項１】 外輪（２）と、内輪（４）と、内外輪の二つの軌道面の間に配された少なくとも一列の転動体（６）と、内外輪間のシール手段と、軸受の非回転軌道輪により支持されるセンサユニット（１９）と環状サポート及び能動部を有するエンコーダ要素（２０）とを有する情報センサ組立体とを備え、上記エンコーダ要素は環状サポートにて回転軌道輪に組み込まれ、エンコーダの能動部と転動体との間の軸方向領域で回転軌道輪と協働することにより軸受の内側から上記組立体を隔離する追加シール手段が情報センサ組立体側に設けられているものにおいて、エンコーダ要素の環状サポートは回転軌道輪の外側ラジアル面に接するラジアル部をもった補強体（３０）を有し、エンコーダ要素の能動部は回転軌道輪の軸方向外側に配置されていることを特徴とするころがり軸受装置。

【請求項２】 エンコーダ要素の補強体のラジアル部は回転軌道輪の外側ラジアル面に溶接によって取り付けられていることとする請求項１に記載のころがり軸受装置。

【請求項３】 円筒部がラジアル部と接合されて回転軌道輪の外方へ軸方向に延出し、該円筒部がエンコーダの能動部を支持していることとする請求項１又は請求項２に記載のころがり軸受装置。

【請求項４】 エンコーダ要素の補強体は、ラジアル部に接続し回転軌道輪の内方へ軸方向に延びる第二円筒部を有し、該第二円筒部が回転軌道輪の円筒支持面の上に組み込まれていることとする請求項１ないし請求項３のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項５】 センサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されるシール（１２）を有し、エンコーダが取り付けられている軌道輪と上記シールが接触していることとする請求項１ないし請求項４のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項６】 追加シール手段と、反対側に取り付けられてセンサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されているシールとが、それぞれ、少なくとも一つのシールリップを有し、両シールリップが同一形状であることとする請求項１ないし請求項５のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項 7】 追加シール手段と、反対側に取り付けられてセンサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されているシールとが、それぞれ、回転軌道輪の支持面と協働し、両支持面が同一形状となっていることとする請求項 1 ないし請求項 6 のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項 8】 追加シール手段と、反対側に取り付けられてセンサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されているシールとが、それぞれ、補強体（13、26）を有し、両補強体が同一形状であることとする請求項 6 又は請求項 7 に記載のころがり軸受装置。

【請求項 9】 センサユニットが取り付けられている軌道輪が二つの環状溝（8、9）を有し、それぞれ上記軌道輪の側部に形成されて一方がセンサユニットをそして他方がシールを保持していることとする請求項 1 ないし請求項 8 のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項 10】 追加シール手段がセンサユニットによって支持されていることとする請求項 1 ないし請求項 9 のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項 11】 追加シール手段はセンサユニットに取り付けられていることとする請求項 10 に記載のころがり軸受装置。

【請求項 12】 追加シール手段は一体をなすようにセンサユニットのラジアル延長部を有していることとする請求項 1 ないし請求項 10 のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項 13】 追加シール手段は軸受の非回転軌道輪によって支持されていることとする請求項 1 ないし請求項 8 のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項 14】 センサユニットが取り付けられている軌道輪は、二つの環状溝を有し、両者が軌道輪の側部に位置し、一方がセンサユニットに対して反対側でシールを保持し他方の溝が追加シール手段を保持していることとする請求項 13 に記載のころがり軸受装置。

【請求項 15】 追加シール手段は、センサユニットと反対側にて、軸受の非回転軌道輪により支持されているシールと同一のシールを有していることとす

る請求項 14 に記載のころがり軸受装置。

【請求項 16】 エンコーダの補強体は、能動部を支持している円筒部に接続しセンサユニットの方に向いている第二ラジアル部を有し、狭間隙を形成することにより保護していることとする請求項 1 ないし請求項 15 のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

【請求項 17】 外輪と内輪は転動体の中心を通る半径面に対して対称であることとする請求項 1 ないし請求項 16 のうちのいずれかに記載のころがり軸受装置。

**【発明の詳細な説明】****【０００１】****<発明の属する技術分野>**

本発明は、角位置、回転方向、速度そして角速度等の回転パラメータを検知するための組立体を備えた情報センサをもつころがり軸受の分野に関する。

**【０００２】****<従来の技術>**

情報センサをもつこのようなころがり軸受は、例えば、電動モータに用いられる。

**【０００３】**

センサユニットとエンコーダ要素を有する検知組立体は、モータの制御系に必要なすべての情報、特に回転速度そしてロータの極に対するステータの極の位置についての情報をもたらす。

**【０００４】**

情報センサを有するこの種のころがり軸受では、センサ付軸受の非回転軌道輪により保持されたユニットに配置され、一方、軸受の回転軌道輪により保持されたエンコーダ要素はセンサの感知部の前を通過回転して、これと協働して、回転要素の回転に対応した信号を発生し、例えば、センサ・エンコーダ組立体は磁気形式あるいはこれに代えて光学形式が可能である。

**【０００５】**

電動モータには、剛性ころがり軸受形式のころがり軸受が広く用いられている。これらは断面が曲状をなす二つの軌道面の間に配された一列の玉をもつ軸受である。保持器は周方向で玉を等間隔に保つ。軸受の両側部にはシールが取り付けられていて、軸受内への汚染物質の侵入を防止しそして潤滑剤を軸受内に保持する。

**【０００６】**

シールは、通常、該シールが取り付けられている軌道輪との間で静的シールそして他の軌道輪との間で摺接する動的シールを形成するように弾性材料（ゴム、エラストマ等）でコーティングされた金属の補強体を有している。シールを両軌

道輪の一方に固定する機能を有する静的シールは、環状リップの形態もしくはシールの補強体の周部に関して半径方向に膨出する形態をなしていることが多い。シールは、軌道輪、多くの場合外輪に形成された環状溝へ上記環状の膨出部を圧入することにより固定される。

#### 【０００７】

動的シールは、軸受の他方の軌道輪、多くの場合内輪に、軌道面と軌道輪のラジアル側面との間の支持面と摺接する環状の一つもしくは複数のリップの形態をなしている。

#### 【０００８】

FR2678329の文献は、シールされたところが軸受に取り付けられた情報センサを設置するシールを開示している。この文献によると、内輪は側面に隣接する内円筒支持面を有し、金属の補強体の一部に合成樹脂で作られエンコーダを形成するモールドがなされた上記補強体が圧入取付けされている。外輪は、エンコーダと同じ側で軸方向にて側面に隣接する環状溝を有し、金属の補強体とこの溝に取り付けられるように該溝と合致する形の環状の膨出部をもつ合成樹脂から作られた部分とを備えたセンサユニットがシール状態で上記溝に取付けられている。

#### 【０００９】

<発明が解決しようとする課題>

しかしながら、この種のセットは、両シールの動的シールリップの摺動面について、同じ形状そして寸法をもつ支持面とすることができない。問題は、検知システム側で、利用できる軸方向空間が非常に狭いという理由で、エンコーダ要素が回転内輪に形成された短い円筒支持面の上に組まれ、エンコーダの金属製補強体を支持するセンサユニットからシールのリップが発しているということである。内輪は、したがって、この応用例のために特別に設計し加工されねばならず、回転パラメータの計測の手段を有していない「ISO」シリーズのシール付ところが軸受に広く用いられ量産される安価な標準軌道輪の使用ができなくしている。

#### 【００１０】

さらには、金属シートの補強体に対してリップを摺接することによって動的シールを得ることが、特定の場合に必要とされる高レベルのシール性をもたらす非常に複雑な形状の動的シールの使用を困難としている。これに加え、シールリップと接触する補強体の表面は、一つの支持面から他の支持面へ或る程度広がる幾何的形状となることがある。したがって、この範囲で軸受の内部から外部へ潤滑剤が漏出する虞れがある。最後に、エンコーダとセンサとの間の間隙は、軸受の潤滑剤に対して保護されず、光学的センサの使用が許容されないことが一部の場合に生ずる。

#### 【0011】

今や、軸受寿命の理由上、特に比較的高温で高速における適用例において、最小の摩擦のもとで、軸受は軸受に当初封入されたグリースを保持できる効果的なシールを有していることが重要である。

#### 【0012】

本発明は、かかる欠点を解消することを目的としている。

#### 【0013】

又、本発明は、高レベルのシールを有し、経済的に製造できる検知手段付ころがり軸受を提供することを目的としている。

#### 【0014】

##### <課題を解決するための手段>

本発明によるころがり軸受装置は、外輪と、内輪と、内外輪の二つの軌道面の間に配された少なくとも一列の転動体と、内外輪間のシール手段と、軸受の非回転軌道輪により支持される非回転のセンサユニットと環状サポート及び能動部を有するエンコーダ要素とを有する情報センサ組立体とを備え、上記エンコーダ要素は環状サポートにて回転軌道輪に組み込まれ、エンコーダの能動部は軸方向にて回転軌道輪の外側に配設されている。上記エンコーダの能動部と転動体との間の軸方向領域で回転軌道輪と協働することにより軸受の内側から上記組立体を隔離する追加シール手段が情報センサ組立体側に設けられている。

#### 【0015】

追加シール手段は回転軌道輪の支持面に直接接するようにすることができる。

## 【００１６】

本発明の一形態では、エンコーダ要素の環状サポートは回転軌道輪の外側ラジアル面に接するラジアル部をもった補強体を有している。

## 【００１７】

エンコーダ要素の補強体のラジアル部は回転軌道輪の外側ラジアル面に溶接によって取り付けられることができる。

## 【００１８】

本発明の一形態では、円筒部がラジアル部と接合されて回転軌道輪の外方へ軸方向に延出し、該円筒部がエンコーダの能動部を支持している。

## 【００１９】

本発明の一形態では、エンコーダ要素の補強体は、ラジアル部に接続し回転軌道輪の内方へ軸方向に延びる第二円筒部を有し、該第二円筒部が回転軌道輪の円筒支持面の上に組み込まれている。

## 【００２０】

有利には、本発明装置は、センサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されるシールを有し、エンコーダが取り付けられている軌道輪と上記シールが接触している。

## 【００２１】

有利には、追加シール手段と、反対側に取り付けられてセンサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されているシールとが、それぞれ、少なくとも一つのシールリップを有し、両シールリップが同一形状である。

## 【００２２】

有利には、追加シール手段と、反対側に取り付けられてセンサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されているシールとが、それぞれ、回転軌道輪の支持面と協働し、両支持面が同一形状となっている。

## 【００２３】

追加シール手段と、反対側に取り付けられてセンサユニットが取り付けられている軌道輪によって支持されているシールとが、それぞれ、補強体を有し、両補強体が同一形状である。



## 【0024】

有利には、センサユニットが取り付けられている軌道輪が二つの環状溝を有し、それぞれ上記軌道輪の側部に形成されて一方がセンサユニットをそして他方がシールを保持している。

## 【0025】

本発明の一形態では、追加シール手段がセンサユニットによって支持されている。追加シール手段はセンサユニットに取り付けられているようにすることも、あるいは、一体をなすようにセンサユニットのラジアル延長部を有しているようにすることもできる。追加シール手段は軸受の非回転軌道輪によって支持されているようにすることもできる。

## 【0026】

有利には、センサユニットが取り付けられている軌道輪は、二つの環状溝を有し、両者が軌道輪の側部に位置し、一方がセンサユニットに対して反対側でシールを保持し他方の溝が追加シール手段を保持する。追加シール手段は、センサユニットと反対側にて、軸受の非回転軌道輪により支持されているシールと同一のシールを有している。

## 【0027】

本発明の一形態では、エンコーダの補強体は、能動部を支持している円筒部に接続しセンサユニットの方に向いている第二ラジアル部を有し、狭間隙を形成することにより保護している。

## 【0028】

本発明の一形態では、外輪と内輪は転動体の中心を通る半径面に対して対称である。

## 【0029】

かくして、エンコーダは回転軌道輪に組み込まれシールの支持面から完全に離れる。したがって、良好な動的シール、例えば、検知手段を有していないシールと同等のシールを得ることが可能となる。又、この構成は、標準の軌道輪、標準のシール補強体そして標準のシールリップを用いることを可能とし、製造あるいは購入そして在庫管理においてきわめて多大な節約をもたらす。

## 【0030】

## ＜発明の実施の形態＞

本発明は、非限定的な例であり添付図面に示された一連の実施形態についての詳細な説明を通読することにより、より良く理解でき他の有利性も明らかになるであろう。

## 【0031】

図1及び図2に見られるように、軸受1は、円弦状断面の軌道3が内径面2aに形成された外輪2、円弧状断面の軌道5が外径面4aに形成された内輪4、そして外輪2の軌道3と内輪4の軌道5との間に配された、この例では玉である一列の転動体6を有している。一列の転動体6は合成樹脂製の保持器7により保持されており、該保持器7は一列の転動体6の一側方にて上記外輪2と内輪4との間に位置する環状部と、上記外輪2と内輪4との間で隣接転動体同士間に位置する離間部とを有している。

## 【0032】

外輪2は対向せる二つのラジアル側面2b、2cをも有している。転動体6の中心を通るラジアル面に対して対称な二つの溝8、9が外輪2の内径面2aに形成されており、溝8は側面2bに近接し、溝9は側面2cに近接している。

## 【0033】

内輪4も、また、上記側面2b、2cとそれぞれ同じラジアル面にラジアル側面4b、4cが形成されている。二つの環状溝10と11が内輪4の外径面4aに形成されていて、側面4bそして側面4cにそれぞれ近接している。軸方向では、溝10は溝8と同じレベルにある。同じことが溝9に関して溝11にも言える。

## 【0034】

全体として符号12が付されているシール部材は外輪2に固着されていて、内輪4と摺接する。シール部材12は、概ね円板状をなす剛性金属補強体13を有し、短い円筒状もしくは曲状のリムを半径方向両端側に有してその剛性を高めている。上記補強体13には、例えばゴムのような弾性部14がモールドされている。弾性部14は環状で、その大径端側に、上記溝9へ圧入される膨出部15を

有している。弾性部 14 は薄層 16 によって内方に延びて補強体 13 を覆っており、側面 2c そして 4c のラジアル面と、多少なりと、平面をなしている。最後に、弾性部 14 は、その小径端側に、内輪 4 の溝 11 の底面に摺動する第一シールリップ 17 と、溝 11 にきわめて近接して内輪 4 の外径面 4a に摺動する第二シールリップ 18 とを有している。

#### 【0035】

このシール部材 12 は、検知手段無しの軸受では標準タイプであって、リップ 17、18 の複雑な形状によって、外部からの汚染物の侵入に対してそして軸受 1 内に充填された潤滑油あるいはグリースの漏出に対して、高いレベルのシールを保証する。

#### 【0036】

軸受 1 の外側には、回転パラメータを検知する組立体が取り付けられており、センサ組立体 19 とエンコーダ組立体 20 を有している。

#### 【0037】

センサ組立体は、全体形状が環状をなす、例えばポリアミドを射出成型して得られた、合成樹脂製のセンサホルダユニット 21 を有し、外輪 2 の側面 2b と接触しており、外輪 2 の溝 8 へ突入する膨出部 22 が設けられている。膨出部 22 はセンサホルダユニット 21 を上記外輪へ取り付け、センサホルダ 21 と外輪 2 との間で静的シールをもたらす。センサ 23 はセンサホルダユニット 21 の内径面に配置されている。電線 25 のための出力部 24 は半径方向で外方に延出しており、センサ組立体 19 から出る電線 25 の位置づけを容易にしている。勿論、電線 25 は図示していない方法でセンサ 23 に接続されていてもよい。

#### 【0038】

センサ組立体 19 は、シール部材 12 の補強体 13 と同一形状の補強体 26 をも有していて、転動体 6 の中心を通るラジアル面に対して対称に配設されている。補強体 26 の小径端側は、弾性材でモールドされて作られたシール 27 を支持している。シール 27 はリップ 17 と同一のリップ 28 と、シール部材 12 のリップ 18 と同一のリップ 29 とを有している。

#### 【0039】

換言すると、シール２７は内輪４に近い領域におけるシール部材１２の弾性部１４のものと類似した形のものとなっている。リップ２８は溝１０の底部と、適合した形で、接触しており、一方、シールリップ２９は溝１０に近い位置で外径面４ａに接触している。こうして、軸受１は両側部で同じようにして動的にシールされており、シールはシールリップの形状によって良好になされることが理解できる。

#### 【００４０】

エンコーダ組立体２０は、金属製の環状補強体３０と、能動部３１とを有している。

#### 【００４１】

補強体３０は、内輪４の側面４ｂと接触し、例えばスポット溶接によって内輪に溶着された第一ラジアル部３２と、該第一ラジアル部３２の大径端側から発して内輪４から軸方向に離れるように延びる円筒部３３と、第一ラジアル部３２と反対側となる円筒部３３の対向端から発して外方に延びる第二ラジアル部３４とを有している。第二ラジアル部３４はセンサホルダユニット２１に近接するまで延びていて、センサホルダユニット２１と相俟って狭間隙を形成し、十分なシールをしている。

#### 【００４２】

エンコーダ組立体２０の能動部３１は、円筒部３３の外面と、内輪４側にある第二ラジアル部３４の面との上に取り付けられている。能動部３１はエンコーダ２３とラジアル隙間をもって対向している。センサ２３とエンコーダの能動部３１は、一方の側では補強体３０の第二ラジアル部３４によって、そして他方の側ではセンサ組立体１９の部分を形成するシール２７によって、軸方向で限界づけられている空間内に位置している。これらの要素は、かくして、外部からの汚染物質の侵入から、そして転動体６の領域から潤滑剤が侵入してくることに對して保護される。

#### 【００４３】

補強体２６そして取り付けられたリップ２８、２９を有する追加シール手段はきわめて良好なシールを確保し、したがって潤滑剤を転動体周辺に保持すること

を可能とし、特に、高温のもとでの運転時の軸受１の寿命を長くすることができる。外輪２と内輪４は標準の形式のものであって、したがって安価である。補強体１３と２６は標準型と同じであり、生産、保管そして使用されるべき部品の種類を少なく抑えることができる。シール２７の形状はシール部材１２の小径部と同一であり、モールドに関し単純化を可能とする。

#### 【００４４】

図２は軸受１の製造のための一つの可能な方法を示している。シール部材１２とセンサ組立体１９を備えた軸受１はマンドレル３５の上に組まれている。エンコーダ組立体２０は、マンドレル３５上にあつて、永久取付位置である内輪４の側面４ｂと同じ側の第一ラジアル部３２へ適切な方向に向いて配置されている。環状をなす略矩形断面形状の芯出し部材３６は、軸方向にいくつかの貫通孔３７が形成されていて、マンドレル３５と補強体３０の円筒部３３との間に位置している。軸受１とエンコーダ組立体２０は、かくして、マンドレル３５という一つの共通部材上で芯出しされ、したがって同心となる。

#### 【００４５】

矢印３８で示されるレーザビームが、貫通孔３７を通して、補強体３０の第一ラジアル部３２と内輪４との間に、符号３９で示されるスポット溶接をもたらす。溶接は軌道５から比較的離れている位置でなされるので変形はもたらさない。エンコーダ組立体２０は、かくして、軸受１の内輪４に対して完全に芯出しされ、この芯出しはスポット溶接３９によって永久的に維持される。芯出し部材３６とマンドレル３５は、しかる後に引き抜かれる。

#### 【００４６】

本発明によれば、当初シールを備えるように設計された外輪２の溝８は標準型で、標準のシール部材１２が取り付けられる溝９と同じである。したがって、この溝８の加工は従来の検知手段無しの軸受と比較して特殊な工具を要するものではない。外輪２は、従来のころがり軸受の軌道輪と同じくして経済的に作れる。

#### 【００４７】

シール２７とシール部材１２の弾性部１４とに用いられる材料は完全に同じで良く、例えばニトリルである。これらの二つのシール手段の動的シールは高度な

保護の形式である。狭間隙と摺動部との組み合わせによるので、効果的なシールと低摩擦を呈し、したがってエネルギー損失を抑制し軸受１の発熱を防止する。この形式のシールは剛性単列玉軸受形式の検知手段無しの軸受に広く用いられている。

#### 【００４８】

シールリップとは異なる材料で作られたセンサホルダユニット２１は、別途補強体上にモールドされる。センサホルダユニット２１は、例えば、ポリアミドで作られている。エンコーダの能動部３１はプラストフェライトをモールド成形して得られるが、この材料は、一つもしくは複数の磁気感知センサの前を通過するように回転する多極リングを形成するように磁化される。

#### 【００４９】

図３に示される実施形態は、エンコーダ組立体２０の補強体３０が第一ラジアル部３２の小径端側から内輪４の側面４ｃに向けて延びる追加円筒部４０を有している点を除いて、図１のものと類似している。内輪４は、その内径面４ｄに上記追加円筒部が圧力嵌めされる円筒支持面４１を有している。かくして、エンコーダ組立体２０は、前実施形態におけるような溶接でなくて、圧力嵌めによって固着されている。

#### 【００５０】

軸受１は軸４２の上に組まれている。軸４２は、肩部４３と、円筒外面４４と、そしてワッシャ４６とナット４７が取り付けられるねじ部４５とを有している。内輪４の内径面４ｄは上記円筒外面４４上に組まれている。補強体３０の第一ラジアル部３２は肩部４３と接触しており、一方、補強体３０と反対側の内輪４の側面４ｃはワッシャ４６とナット４７によって軸方向で正規位置に保持されている。かくして、軸受は、一方の側では肩部４３によってそして他方の側ではワッシャ４６とナット４７によって軸方向に移動不可となっている。内輪４の内径面に形成された円筒支持面４１は、圧力嵌めのために、そして補強体３０の芯出しのために寄与する。勿論、上記円筒支持面４１は半径方向では内径面４ｄからずれており、補強体３０の追加円筒部４０が内方に突出しないよう、そして軸４２の円筒面４４への軸受の組込み時に障害とならないようになっている。

## 【0051】

図4では、センサホルダユニット21が金属製補強体を有していないこと、その端部21aが軸方向で転動体6に近くそして半径方向で内輪4に近く位置して内輪4の方に延びるラジアルシールリップ48を形成し、溝10の面と摺接していることが理解できる。かくして、シール手段は、センサユニット21と共に、一つで一体的にモールドされた同じ部品を形成する。

## 【0052】

勿論、これらの実施形態は非限定的である。

## 【0053】

かくして、本発明の範囲から逸脱することなく、軌道輪に溝を設けることのない固定方法を採用することで、ころがり軸受の非回転軌道輪へセンサユニットが保持でき、上記溝が第一シール12と同じ第二シールの取付けのために用いられることを可能とし、この第二シールは図1ないし4の実施形態におけるセンサユニットに追加シール手段に代えて用いることができる。

## 【0054】

軸受メーカーがISO範囲と称している従来型の基本的な軸受の部品を用いた情報センサをもったころがり軸受を得ることは、このようにして非常に経済的に可能となる。エンコーダは、シールリップの支持面の領域の外側で、回転軌道輪に取り付けられ、上記領域では標準軌道輪の形を保ち、標準部品をもって経済的なシールを用いることを可能とするが、同時に、完全なシールを保証する複雑な形となる可能性をも残している。情報センサ付軸受は部品を紛失する危険性なく、所定の機械の組立品に最終的に組立時まで、安全に取り扱うことができる。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の第一実施形態によるころがり軸受の軸方向断面図である。

## 【図2】

軸受の組立段階における図1と同様の図である。

## 【図3】

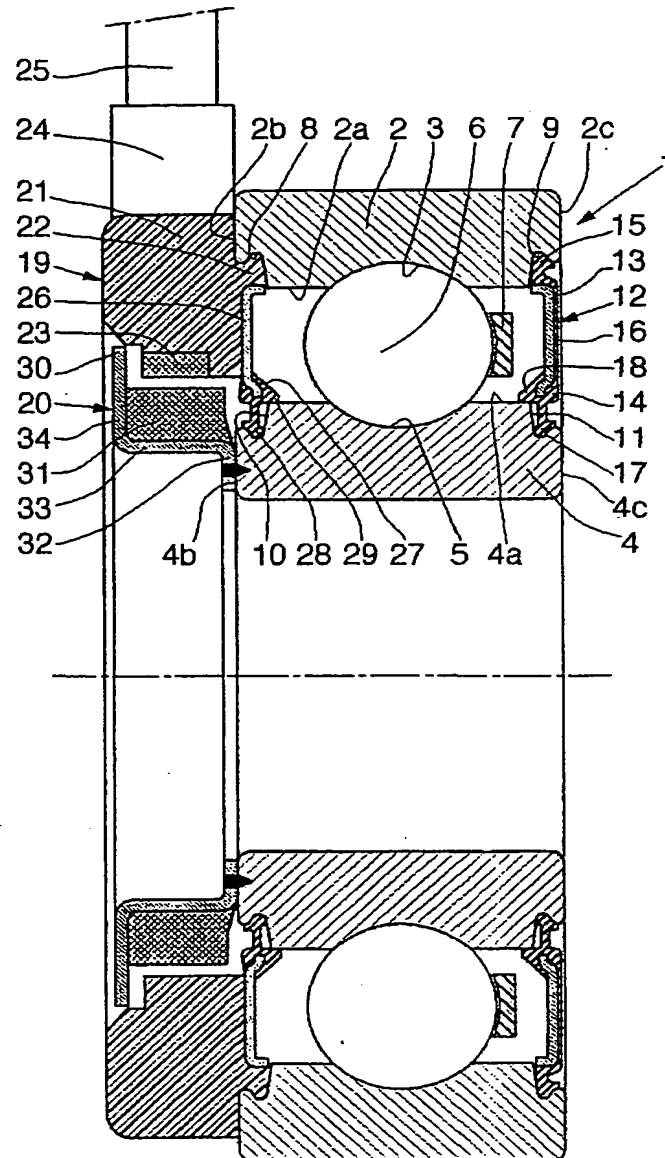
本発明の第二実施形態によるころがり軸受の軸方向断面図である。

【図4】

本発明の第三実施形態によるころがり軸受の軸方向断面図である。

【図1】

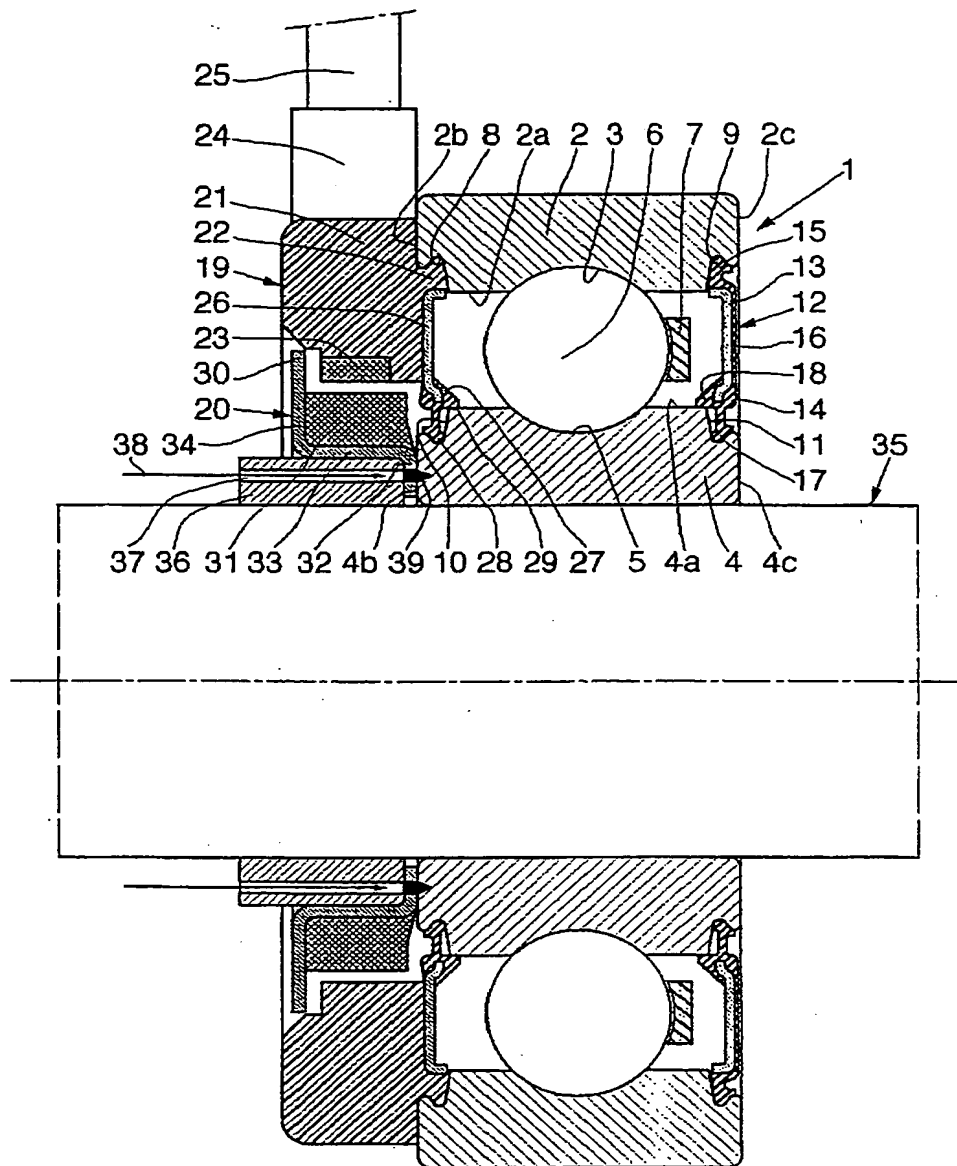
FIG.1





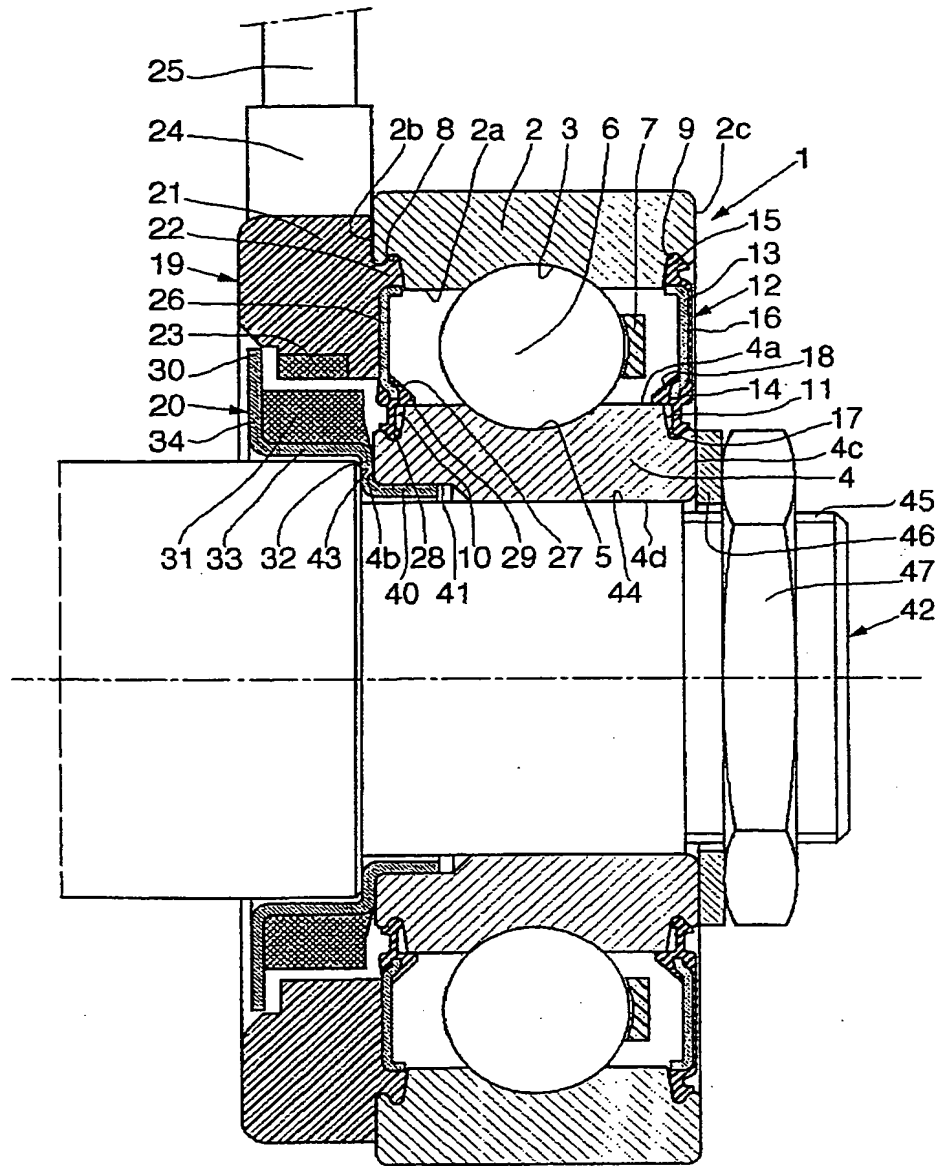
【図2】

FIG.2



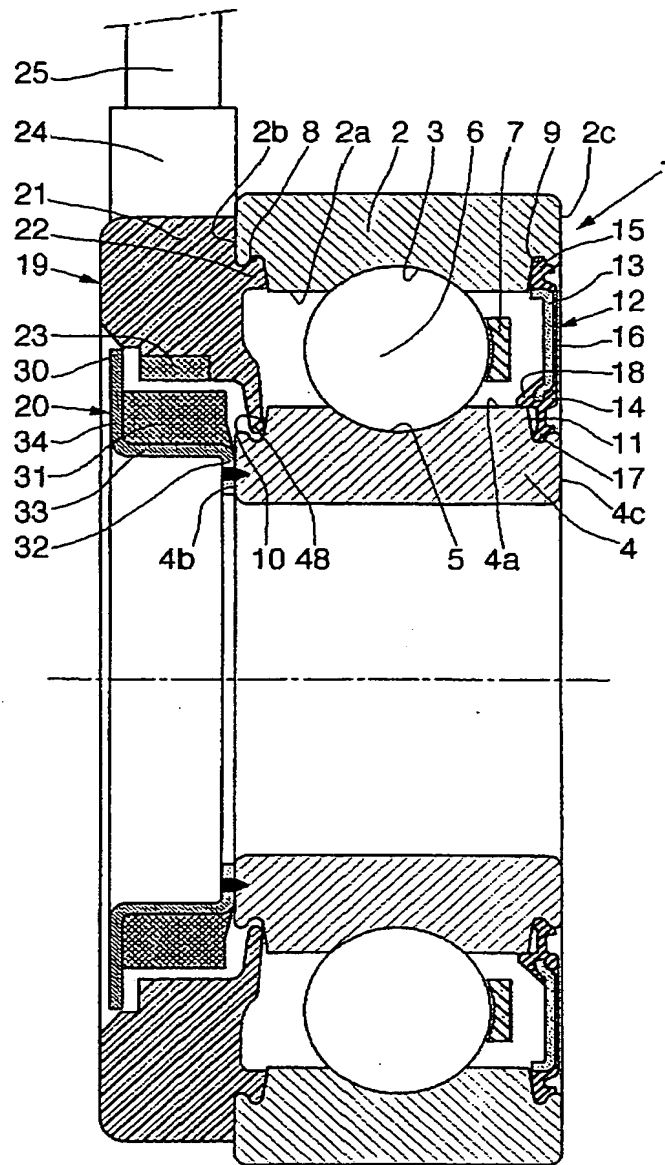
【図3】

FIG.3



【図 4】

FIG.4



## 【国際調査報告】

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.  
PCT/FR 00/00996

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
IPC 7 601P3/44

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 601P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)  
EPO-Internal

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                   | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A          | DE 38 09 904 A (SKF GMBH)<br>5 October 1989 (1989-10-05)<br>column 2, line 21 - line 58; figure 1                    | 1-17                  |
| A          | EP 0 822 413 A (TIMKEN CO)<br>4 February 1998 (1998-02-04)<br>column 11, line 2 - column 12, line 10;<br>figures 7-9 | 1-17                  |
| A          | EP 0 495 323 A (ROULEMENTS SOC NOUVELLE)<br>22 July 1992 (1992-07-22)<br>column 3, line 25 - line 45; figure 5       | 1                     |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

8 August 2000

Date of mailing of the international search report

17/08/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 eponi,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Nessmann, C

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No.

PCT/FR 00/00996

| Patent document<br>cited in search report |   | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| DE 3809904                                | A | 05-10-1989          | FR 2629155 A               | 29-09-1989          |
|   |   |                     | IT 1232592 B               | 26-02-1992          |
|   |   |                     | JP 1316519 A               | 21-12-1989          |
|   |   |                     | JP 2614199 B               | 28-05-1997          |
|   |   |                     | US 4946296 A               | 07-08-1990          |
| EP 0822413                                | A | 04-02-1998          | US 5893648 A               | 13-04-1999          |
| EP 0495323                                | A | 22-07-1992          | FR 2671592 A               | 17-07-1992          |
|   |   |                     | DE 69106336 D              | 09-02-1995          |
|   |   |                     | DE 69106336 T              | 27-07-1995          |
|   |   |                     | ES 2065650 T               | 16-02-1995          |

---

フロントページの続き

(72)発明者 テスコムベ, ミシェル  
フランス国、エフ78000 ベルサイユ、ア  
ブニュ ド パリ 86  
Fターム(参考) 3J016 AA01 BB03